

Câu 1: Thiết kế bộ giải mã:

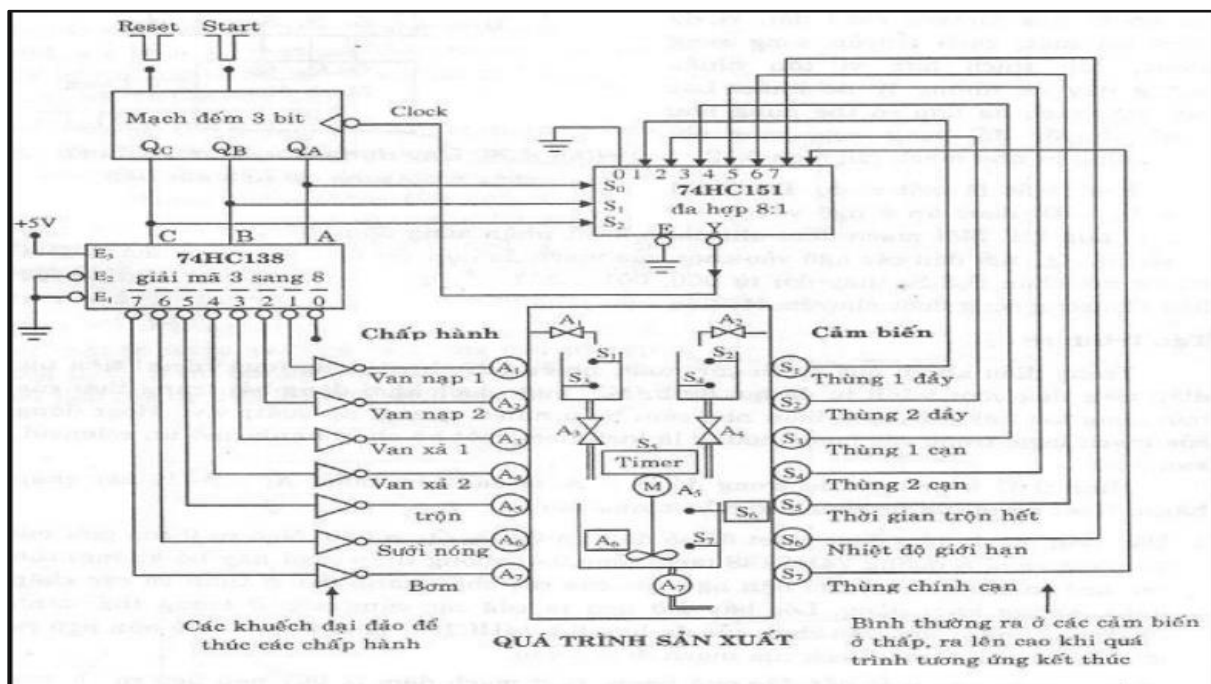
- a) Giải mã $8 \rightarrow 3$.
b) Giải mã $3 \rightarrow 8$.

Câu 2: Thiết kế các bộ sau:

- a) Đa hợp (MUX) với 8 cổng vào, 3 cổng chọn và 1 cổng ra.
- b) Giải đa hợp (DEMUX) với 1 cổng vào, 3 cổng chọn và 8 cổng ra.

Câu 3:

- a) Thiết kế IC74138 từ các cổng logic.
- b) Mô tả sơ đồ Quy trình sản xuất và dùng mạch đếm 3 bit (IC đếm 7493) với Modulo bằng 8.



Bài làm

Câu 1:

a) Thiết kế bộ giải mã từ 8 ngõ vào và 3 ngõ ra:

Lập bảng hoạt động, ta có:

Giá trị thập phân	Y ₇	Y ₆	Y ₅	Y ₄	Y ₃	Y ₂	Y ₁	Y ₀	Z ₃	Z ₂	Z ₁
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

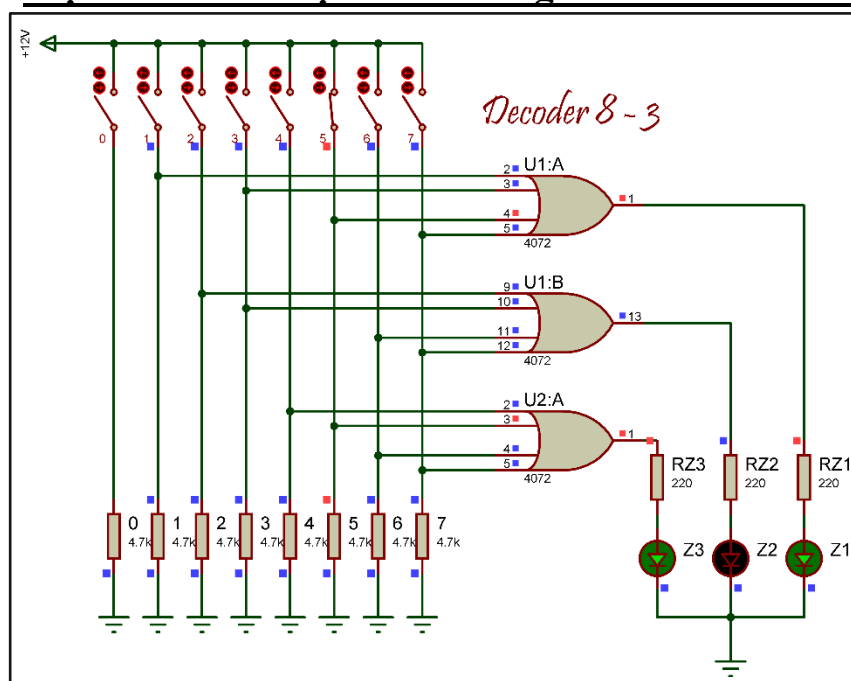
Từ bảng, ta rút ra được các trạng thái như sau:

$$Z_1 = Y_1 + Y_3 + Y_5 + Y_7$$

$$Z_2 = Y_2 + Y_3 + Y_6 + Y_7$$

$$Z_3 = Y_4 + Y_5 + Y_6 + Y_7$$

Mạch thỏa đề được mô tả bằng Proteus như sau:



b) Thiết kế bộ giải mã từ 3 ngõ vào và 8 ngõ ra:

Lập bảng hoạt động, ta có:

Giá trị thập phân	Y ₂	Y ₁	Y ₀	Z ₇	Z ₆	Z ₅	Z ₄	Z ₃	Z ₂	Z ₁	Z ₀
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Từ bảng, ta rút ra được các trạng thái như sau:

$$Z_0 = \bar{Y}_2 \bar{Y}_1 \bar{Y}_0$$

$$Z_1 = \bar{Y}_2 \bar{Y}_1 Y_0$$

$$Z_2 = \bar{Y}_2 Y_1 \bar{Y}_0$$

$$Z_3 = \bar{Y}_2 Y_1 Y_0$$

$$Z_4 = Y_2 \bar{Y}_1 \bar{Y}_0$$

$$Z_5 = Y_2 \bar{Y}_1 Y_0$$

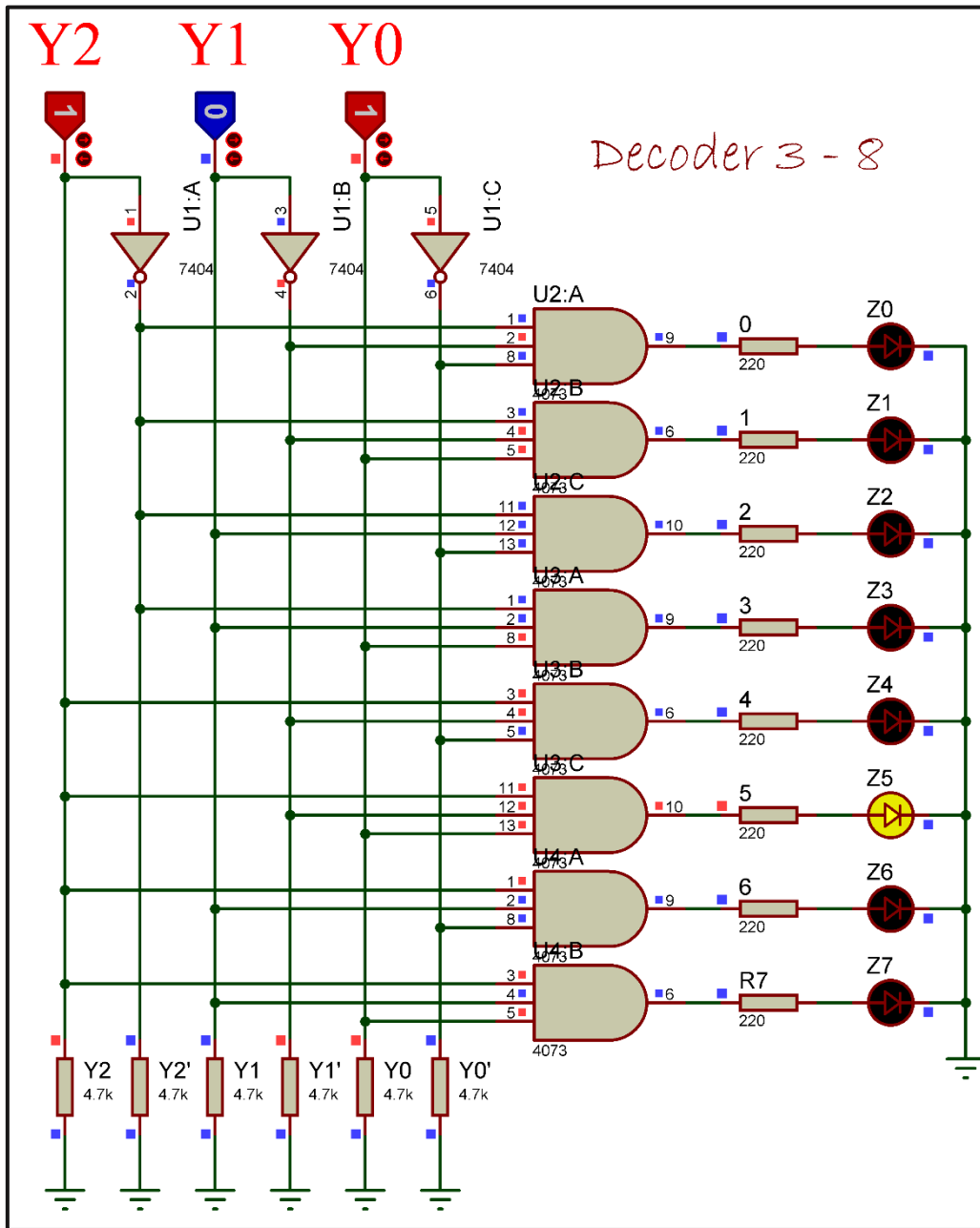
$$Z_6 = Y_2 Y_1 \bar{Y}_0$$

$$Z_7 = Y_2 Y_1 Y_0$$

Mạch thỏa đề được mô tả bằng Proteus như sau:

Bài tập về nhà số 4

1613240 – 16VLTH



Câu 2:

a) Thiết kế bộ đa hợp (MUX) với 8 cổng vào, 3 cổng chọn và 1 cổng ra:

MẠCH ĐIỆN TỬ & KỸ THUẬT SỐ

Bài tập về nhà số 4

Phan Thanh Tùng
1613240 – 16VLTH

Lập bảng hoạt động, ta có:

	Các cổng chọn			Các ngõ vào
	m			Y
	C ₃	C ₂	C ₁	
m ₀	0	0	0	Y ₀
m ₁	0	0	1	Y ₁
m ₂	0	1	0	Y ₂
m ₃	0	1	1	Y ₃
m ₄	1	0	0	Y ₄
m ₅	1	0	1	Y ₅
m ₆	1	1	0	Y ₆
m ₇	1	1	1	Y ₇

Từ bảng, ta rút ra được trạng thái tổng quát như sau:

$$Z = \sum m_i Y_i$$

với:

$$m_0 = \overline{C_3} \overline{C_2} \overline{C_1}$$

$$m_4 = C_3 \overline{C_2} \overline{C_1}$$

$$m_1 = \overline{C_3} \overline{C_2} C_1$$

$$m_5 = C_3 \overline{C_2} C_1$$

$$m_2 = \overline{C_3} C_2 \overline{C_1}$$

$$m_6 = C_3 C_2 \overline{C_1}$$

$$m_3 = \overline{C_3} C_2 C_1$$

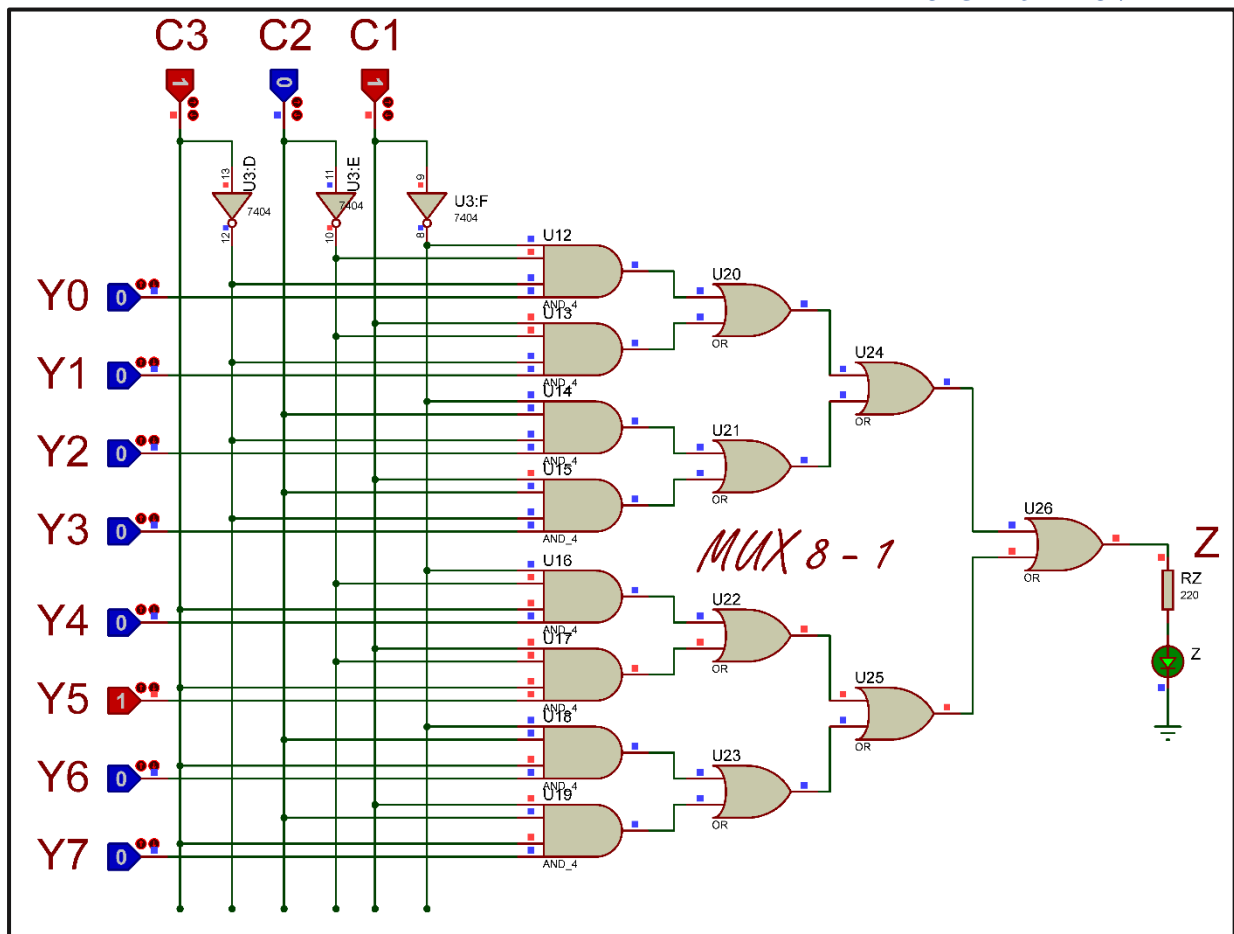
$$m_7 = C_3 C_2 C_1$$

Mạch thỏa đề được mô tả bằng Proteus như sau:

MẠCH ĐIỆN TỬ & KỸ THUẬT SỐ

Bài tập về nhà số 4

Phan Thanh Tùng
1613240 – 16VLTH



b) Thiết kế bộ giải đa hợp (DEMUX) với 1 cổng vào, 3 cổng chọn và 8 cổng ra:

Lập bảng hoạt động, ta có:

	Các cổng chọn			Trạng thái ra tương ứng							
	m			Z							
	C ₃	C ₂	C ₁	Z ₇	Z ₆	Z ₅	Z ₄	Z ₃	Z ₂	Z ₁	Z ₀
m ₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y
m ₁	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Y	0
m ₂	0	1	0	0	0	0	0	0	Y	0	0
m ₃	0	1	1	0	0	0	0	Y	0	0	0
m ₄	1	0	0	0	0	0	Y	0	0	0	0
m ₅	1	0	1	0	0	Y	0	0	0	0	0
m ₆	1	1	0	0	Y	0	0	0	0	0	0
m ₇	1	1	1	Y	0	0	0	0	0	0	0

Từ bảng, ta rút ra được trạng thái tổng quát như sau:

$$Z_i = m_i Y_i$$

với:

$$m_0 = \overline{C_3} \overline{C_2} \overline{C_1}$$

$$m_4 = C_3 \overline{C_2} \overline{C_1}$$

$$m_1 = \overline{C_3} \overline{C_2} C_1$$

$$m_5 = C_3 \overline{C_2} C_1$$

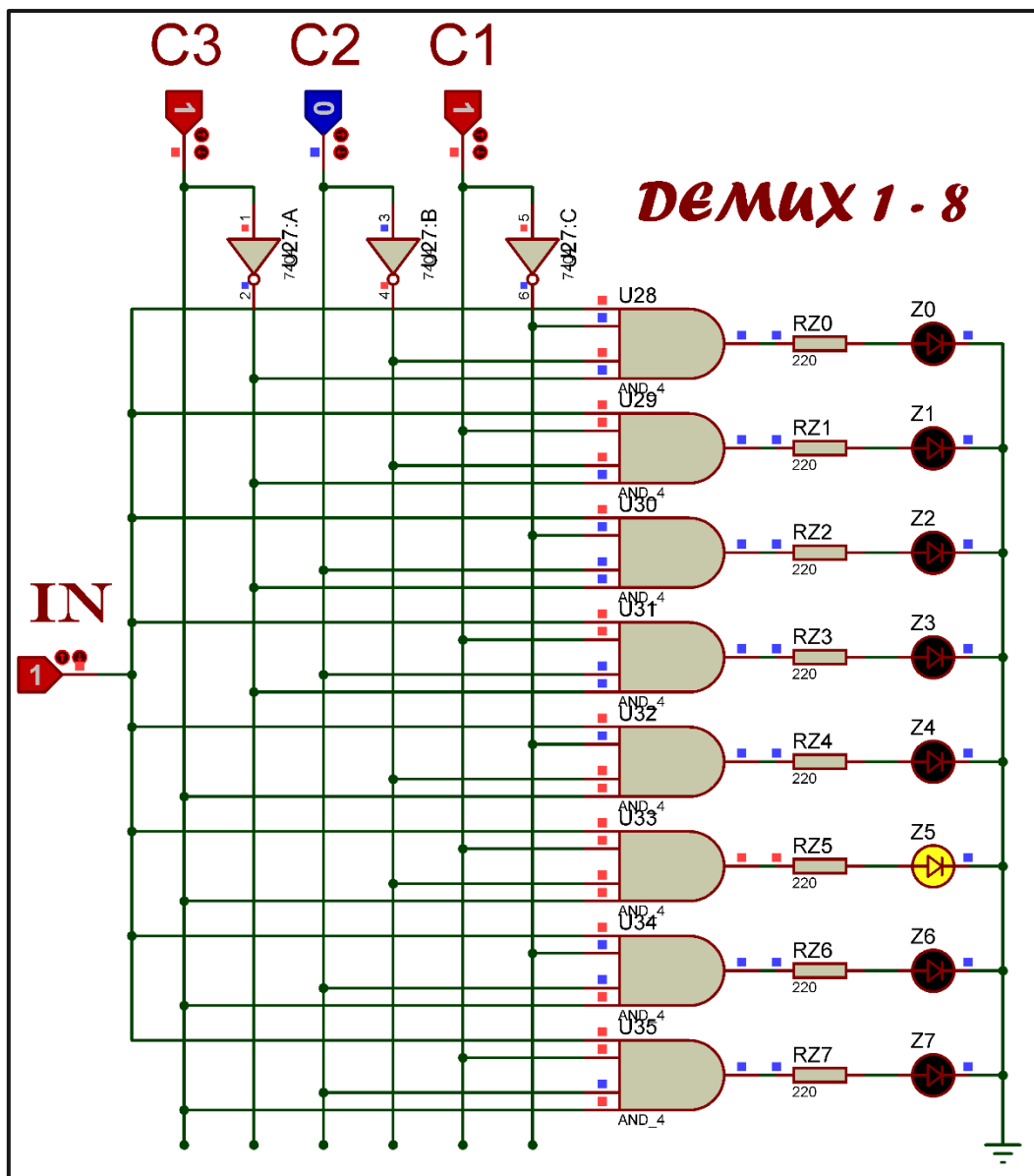
$$m_2 = \overline{C_3} C_2 \overline{C_1}$$

$$m_6 = C_3 C_2 \overline{C_1}$$

$$m_3 = \overline{C_3} C_2 C_1$$

$$m_7 = C_3 C_2 C_1$$

Mạch thỏa đề được mô tả bằng Proteus như sau:



Câu 3:

a) Thiết kế IC74138 từ các cổng logic:

IC74138 là bộ giải mã 3 sang 8 với ngõ ra tích cực thấp.

Bảng hoạt động

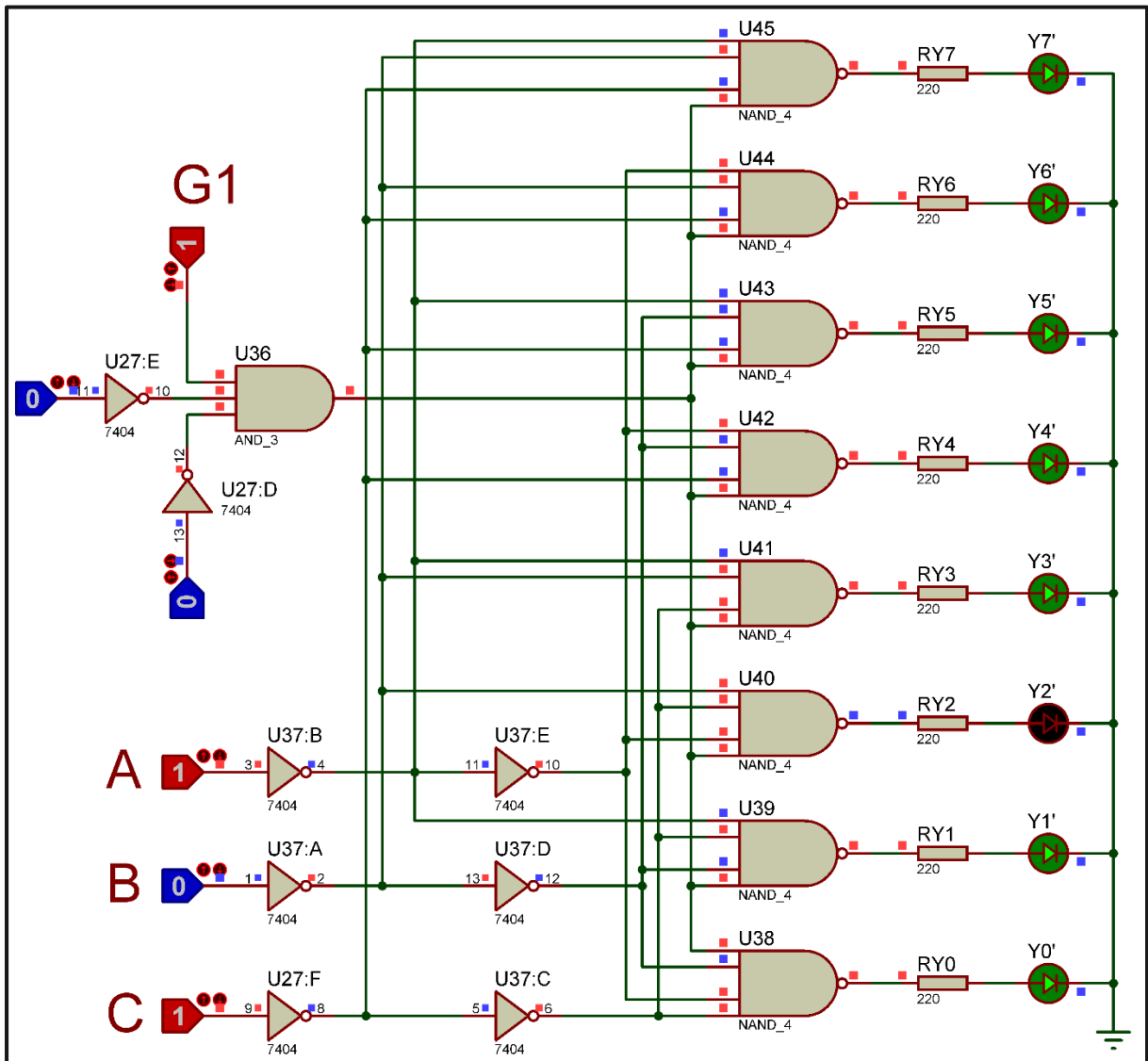
G_1	$\overline{G_{2A}}$	$\overline{G_{2B}}$	C	B	A	$\overline{Y_7}$	$\overline{Y_6}$	$\overline{Y_5}$	$\overline{Y_4}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_0}$
0	X	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	1	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
X	X	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

Sơ đồ cấu trúc của IC74138 được mô tả bằng Proteus như sau:

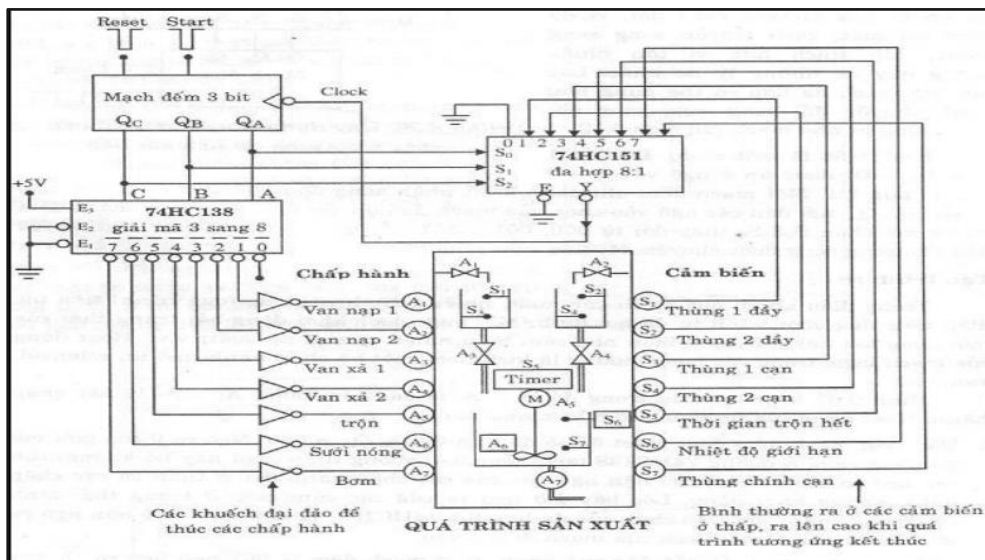
MẠCH ĐIỆN TỬ & KỸ THUẬT SỐ

Bài tập về nhà số 4

Phan Thanh Tùng
1613240 – 16VLTH



b) Mô tả sơ đồ Quy trình sản xuất và dùng mạch đếm 3 bit (IC đếm 7493) với Modulo bằng 8.



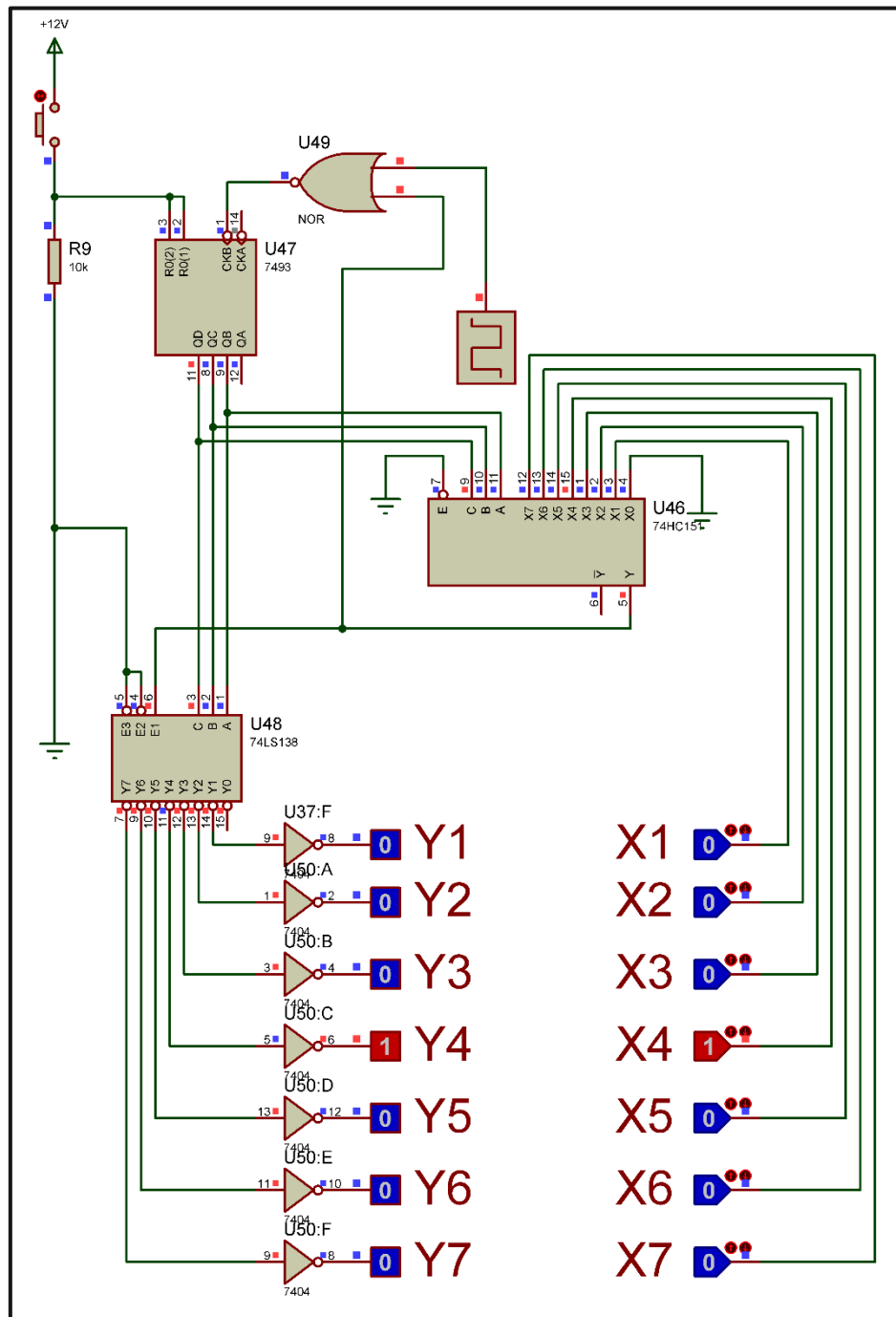
Quy trình sản
xuất (trang 27)

MẠCH ĐIỆN TỬ & KỸ THUẬT SỐ

Bài tập về nhà số 4

Phan Thanh Tùng
1613240 – 16VLTH

Sơ đồ mô tả mạch thỏa đề được mô tả bằng Proteus như sau:



• HẾT •